

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-324770

(43)Date of publication of application : 22.11.2001

(51)Int.Cl.

G03B 27/62  
 B65H 7/02  
 H04N 1/04  
 H04N 1/10  
 H04N 1/107

(21)Application number : 2000-145796

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 18.05.2000

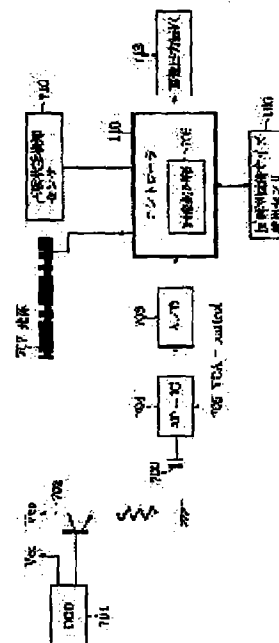
(72)Inventor : KAMEI MASABUMI

## (54) IMAGE FORMING DEVICE, AND ITS CONTROL METHOD AND RECORDING MEDIUM

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To increase an original size detection ability to an original which is only readable at a level difficult to detect at the time of opening a pressing plate, and which is decreased in a reading value because the original has low brightness and transmits the light emitted thereto.

**SOLUTION:** This image forming device is characterized in being configured so that a controller 110 executes an image original size detection sequence by controlling driving of a light source 707, a CCD 701, and a reflection type original size detection sensor 105 based on the opening/closing state detection result of the pressing plate by a pressing plate state detection sensor 710 and also controls to amplify an image signal detected by the CCD 701, and judges the size of the original placed on the original platen based on the detection result of the amplified detection image signal and the reflection type original size detection sensor 105 at the time of executing the original size detection sequence.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-324770  
(P2001-324770A)

(43) 公開日 平成13年11月22日 (2001.11.22)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テレポート* (参考)
G 0 3 B 27/62		G 0 3 B 27/62	2 H 0 1 2
B 6 5 H 7/02		B 6 5 H 7/02	3 F 0 4 8
H 0 4 N 1/04	1 0 6	H 0 4 N 1/04	1 0 6 A 5 C 0 7 2
	1/10		
	1/107		

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2000-145796(P2000-145796)

(22) 出願日 平成12年5月18日 (2000.5.18)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 亀井 正文

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(74) 代理人 100071711

弁理士 小林 将高

Fターム(参考) 2H012 CA07

3F048 AA01 AB02 BA07 BB02 BB10

CA03 CA09 CA10 DB11 DC03

DC08 DC14 DC15

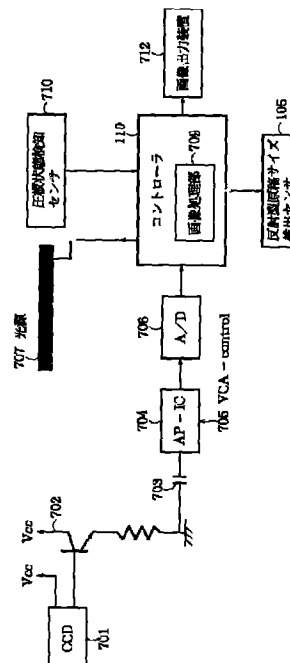
5C072 AA05 BA04 LA07 RA04 XA01

(54) 【発明の名称】 画像形成装置並びに画像形成装置の制御方法および記憶媒体

(57) 【要約】

【課題】 圧板開放時に検出困難なレベルにしか読み取れない、輝度濃度の低い原稿や原稿照射光を透過してしまう為に読み取り値が低くなってしまう原稿に対する原稿サイズ検出能力を高めること。

【解決手段】 コントローラ110が、圧板状態検知センサ710による原稿圧板の開閉状態検出結果に基づいて、光源707及びCCD701及び反射型原稿サイズ検出センサ105の駆動を制御して画像原稿サイズ検出シーケンスを実行するとともに、CCD701による検出画像信号を増幅するように制御し、画像原稿サイズ検出シーケンス実行時に、増幅された検出画像信号及び反射型原稿サイズ検出センサ105の検出結果に基づいて前記原稿台上に載置された原稿のサイズを判定する構成を特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像原稿をセットする原稿台硝子と前記原稿台硝子上にセットされた画像原稿を前記原稿台硝子に対して浮きが無いように押し付ける開閉可能な原稿圧板と、前記原稿台硝子上に載置された画像原稿に対して光を照射する照射手段と、前記照射手段の照射による画像原稿からの反射光を入力して前記画像原稿を読み取って画像信号を出力する読み取り手段とを有する画像形成装置において、  
前記原稿圧板の開放状態及び閉状態を検出する圧板状態検出手段と、  
前記原稿台硝子上に載置された画像原稿を前記原稿台硝子の所定位置で検知する原稿サイズ検知手段と、  
前記圧板状態検出手段による原稿圧板の開閉状態検出結果に基づいて、前記照射手段及び前記画像読み取り手段及び前記原稿サイズ検知手段の駆動を制御して画像原稿サイズ検出シーケンスを実行するとともに、前記画像読み取り手段による検出画像信号を増幅するように制御する制御手段と、  
前記画像原稿サイズ検出シーケンス実行時に、前記増幅された検出画像信号及び前記原稿サイズ検知手段の検出結果に基づいて前記原稿台硝子上に載置された原稿のサイズを判定する判定手段と、を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 圧板状態検出手段は、前記原稿圧板の開放時を検出するセンサと、前記原稿圧板の閉時を検出するセンサの2つを用いて前記圧板の開閉状態を検出することを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項3】 圧板状態検出手段は、前記原稿圧板の開放時及び原稿圧板の閉時を検出するダブルアクションのセンサを1つ用いて前記原稿圧板の開閉状態を検出することを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項4】 前記画像読み取り手段から出力されたアナログの画像信号をデジタル信号に変換するアナログデジタル変換手段を有し、  
前記制御手段は、圧板状態検出手段が前記原稿圧板が開放された状態又は原稿圧板が閉じかけられている状態を検出した際に、前記判定手段に入力される前記画像読み取り手段から出力される画像信号を前記アナログデジタル変換手段によりデジタル変換される前に増幅することを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項5】 前記画像読み取り手段により出力されたアナログの画像信号を設定される入力レンジに基づいてデジタル信号に変換するアナログデジタル変換手段を有し、  
前記制御手段は、圧板状態検出手段が前記原稿圧板が開放された状態又は原稿圧板が閉じかけられている状態を検出した際に、前記アナログデジタル変換手段の入力レンジを変更制御することにより前記判定手段に入力さ

れる前記画像読み取り手段が出力する画像信号を増幅することを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項6】 前記制御手段は、画像原稿サイズ検出時のみ前記判定手段に入力される画像信号に対して予め求められた補正係数を掛け合わせることを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項7】 前記制御手段は、前記圧板状態検出手段により検出される前記原稿圧板の開閉状態に基づいて、画像原稿サイズ検出シーケンスを切り替え制御することを特徴とする請求項1～6のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項8】 前記原稿圧板は、原稿載置台に載置された複数の原稿を前記原稿台硝子上に順次給送する原稿給送装置を含むことを特徴とする請求項1～7のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項9】 前記圧板状態検出手段を前記原稿圧板の取り付け位置に近い部分に設けたことを特徴とする請求項1～8のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項10】 画像原稿をセットする原稿台硝子と前記原稿台硝子上にセットされた画像原稿を前記原稿台硝子に対して浮きが無いように押し付ける開閉可能な原稿圧板と、前記原稿台硝子上に載置された画像原稿に対して光を照射する照射手段と、前記照射手段の照射による画像原稿からの反射光を入力して前記画像原稿を読み取って画像信号を出力する読み取り手段とを有する画像形成装置の制御方法において、  
前記原稿圧板の開放状態及び閉状態を検出する圧板状態検出工程と、  
該原稿圧板の開閉状態検出結果に基づいて、前記照射手段及び前記画像読み取り手段の駆動を制御して画像原稿サイズ検出シーケンスを実行するとともに、前記画像読み取り手段による検出画像信号を増幅する原稿サイズ検出工程と、  
前記画像原稿サイズ検出シーケンス実行時に、前記増幅された検出画像信号の検出結果に基づいて前記原稿台硝子上に載置された原稿のサイズを判定する判定工程と、  
を有することを特徴とする画像形成装置の制御方法。

【請求項11】 画像原稿をセットする原稿台硝子と前記原稿台硝子上にセットされた画像原稿を前記原稿台硝子に対して浮きが無いように押し付ける開閉可能な原稿圧板と、前記原稿台硝子上に載置された画像原稿に対して光を照射する照射手段と、前記照射手段の照射による画像原稿からの反射光を入力して前記画像原稿を読み取って画像信号を出力する読み取り手段とを有する画像形成装置に、  
前記原稿圧板の開放状態及び閉状態を検出する圧板状態検出工程と、  
該原稿圧板の開閉状態検出結果に基づいて、前記照射手段及び前記画像読み取り手段の駆動を制御して画像原稿

サイズ検出シーケンスを実行するとともに、前記画像読み取り手段による検出画像信号を増幅する原稿サイズ検出工程と、

前記画像原稿サイズ検出シーケンス実行時に、前記増幅された検出画像信号の検出結果に基づいて前記原稿台硝子上に載置された原稿のサイズを判定する判定工程と、を実行させるためのプログラムをコンピュータが読み取り可能に記憶した記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像原稿をセットする原稿台硝子と前記原稿台硝子上にセットされた画像原稿を前記原稿台硝子に対して浮きが無いように押し付ける開閉可能な原稿圧板と、前記原稿台硝子上に載置された画像原稿に対して光を照射する照射手段と、前記照射手段の照射による画像原稿からの反射光を入力して前記画像原稿を読み取って画像信号を出力する読み取り手段とを有する画像形成装置並びに画像形成装置の制御方法および記憶媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の画像形成装置では、原稿台硝子上の原稿サイズを検知する手法として、以下の2通りの手法が一般的であった。

【0003】第一の手法は、原稿圧板（以下、単に圧板という）の閉じかけの状態（開放状態）を検出するための圧板検知センサがONした状態で、原稿台硝子の原稿サイズを検知する反射型サイズ検出センサや画像読み取り部（原稿を照射する光源、光源からの反射光を読み取るCCDイメージセンサ等により構成される）によって原稿のサイズを検出（開放状態での原稿状態を検出）し、原稿圧板が閉じられていく過程での原稿状態を一定間隔で所定時間の間モニタし、所定時間後の原稿サイズ検出結果を圧板閉状態の原稿サイズ検出データとする。そして、これらの原稿サイズ検出結果に基づいて、原稿台硝子上の原稿サイズを検出（判定）する手法である。

【0004】この第一の手法は、上述したように、圧板の開状態と閉状態での原稿検出を行う際に、圧板が閉じかけられた時点から所定時間の間連続して原稿サイズを検出するものであるが、圧板が閉まった瞬間は解らないので、タイマ制御によって原稿サイズ検出を終了する。なお、圧板が所定時間で閉じられなければ、濃度の濃い原稿は原稿サイズ不定となる。濃度の濃い原稿はセンサ反射光が弱く、適正なサイズが検出できない場合があり、圧板が完全に閉じられていない状態では、原稿領域も原稿外領域もセンサに検出光（反射光）が戻ってこないため、そのままでは原稿無しとなるが、圧板が閉じられた状態の、原稿領域外が白レベルであることを用いて正確な原稿サイズを確定する。

【0005】第二の手法は、原稿圧板の閉じかけの状態（開放状態）を検出するための圧板検知センサと、圧板

が完全に閉じた状態を検出するためのマグネットSWを操作パネル裏面に設け、圧板側に取り付けたマグネットとの反発力でSW制御を行うことによって圧板閉状態を検出し、圧板開放状態および圧板開放状態での各原稿サイズ検出結果に基づいて、原稿台硝子上の原稿サイズを検出（判定）する手法である。

【0006】この第二の手法では、圧板が完全に閉じられた状態を検出できるため、圧板閉じかけ（圧板開放状態）と、圧板閉じ状態でセンサレベルの変化の無い部分が原稿サイズと確定される。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】上述した2つの手法に関して、第一の手法では、圧板検知センサがONした後、タイマ回路によって所定時間経過後に原稿サイズの検出を止めてしまう為、圧板が完全に閉じられる前にタイムアウトした状況等の場合では、圧板が完全に閉じられていないために反射型サイズ検出センサや画像読み取り部での原稿サイズ検出において原稿外領域が無信号状態となってしまう、低輝度濃度の原稿領域と原稿外領域とを判別することが難しく、低輝度濃度原稿判別能力精度に限界があるという問題点があった。

【0008】同様に、第二の手法では、圧板の状態検出は確実であるが、本体側と圧板側に各々閉状態検出可能な構成を持たなければ実現できないため、高価なものとなってしまうという問題点があった。

【0009】よって、コストの上昇を避けるために、例えば安価な白圧板等を用いたシステムの場合には、原稿サイズ検出時に白圧板領域と原稿領域とを判別しずらくなってしまう、サイズ検出能力の低下につながっていたという問題点があった。

【0010】また、書籍等、厚みのある原稿や端部が浮き上がっている原稿ではセンサからの相対距離が離れてしまうため、反射光のレベルが小さくなってしまい誤検出が発生しやすい。さらに、第二原図用紙のような光量透過タイプの原稿は、反射光が極めて小さくなる傾向があり、同様な誤検出が発生しやすいという問題点があった。

【0011】また、従来の画像形成装置では、画像読み取り部の設定が通常の画像読み取り時と同じ設定（画像読み取り時の回路設定、回路ゲイン、光量等）のまま原稿サイズ検出を行っていたため、原稿が黒い物、即ち輝度濃度の低い原稿に対する検出精度を向上させる手法は持っていなかった。

【0012】本発明は、上記のような原稿サイズ検出精度を向上させるためになされたもので、本発明に係る第1の発明～第11の発明の目的は、前記原稿圧板の板取り付け位置に近い部分に設けられた圧板状態検知センサによる原稿圧板の開閉状態検出結果に基づいて、画像読み取り部（光源、CCDイメージセンサ等）及び原稿サイズ検出センサの駆動を制御して画像原稿サイズ検出シー

ケンスを実行するとともに、画像読み取り部による検出画像信号を増幅するように制御し、画像原稿サイズ検出シーケンス実行時に、増幅された検出画像信号及び反射型原稿サイズ検出センサの検出結果に基づいて前記原稿台硝子上に載置された原稿のサイズを判定することにより、圧板開放時に検出困難なレベルにしか読み取れない、輝度濃度の低い原稿や原稿照射光を透過してしまう為に読み取り値が低くなってしまう原稿に対する原稿サイズ検出能力を高めることができるとともに、原稿圧板、原稿給送装置の種類に影響されずに、同条件の検出結果を得ることができ、結果として原稿圧板開放状態での書籍等のように厚みのある原稿や端部が浮き上がっている原稿のBookコピーや第二原図用紙を原稿とした場合でも正しく原稿サイズを検出して適正な複写動作を行うことができる画像形成装置並びに画像形成装置の制御方法および記憶媒体を提供することである。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明に係る第1の発明は、画像原稿をセットする原稿台硝子（図2に示す原稿台硝子111）と前記原稿台硝子上にセットされた画像原稿を前記原稿台硝子に対して浮きが無いように押し付ける開閉可能な原稿圧板（図2に示す原稿圧板）と、前記原稿台硝子上に載置された画像原稿に対して光を照射する照射手段（図8に示す光源707）と、前記照射手段の照射による画像原稿からの反射光を入力して前記画像原稿を読み取って画像信号を出力する読み取り手段（図8に示すCCD701）とを有する画像形成装置において、前記原稿圧板の開放状態及び閉状態を検出する圧板状態検出手段（図8に示す圧板状態検知センサ710）と、前記原稿台硝子上に載置された画像原稿を前記原稿台硝子の所定位置で検知する原稿サイズ検知手段（図8に示す反射型原稿サイズ検出センサ105）と、前記圧板状態検出手段による原稿圧板の開閉状態検出結果に基づいて、前記照射手段及び前記画像読み取り手段及び前記原稿サイズ検知手段の駆動を制御して画像原稿サイズ検出シーケンスを実行するとともに、前記画像読み取り手段による検出画像信号を増幅するように制御する制御手段（図8に示すコントローラ110）と、前記画像原稿サイズ検出シーケンス実行時に、前記増幅された検出画像信号及び前記原稿サイズ検知手段の検出結果に基づいて前記原稿台硝子上に載置された原稿のサイズを判定する判定手段（図8に示すコントローラ110）とを有するものである。

【0014】本発明に係る第2の発明は、圧板状態検出手段は、前記原稿圧板の開放時を検出するセンサ（図2に示すフォトセンサ112）と、前記原稿圧板の閉時を検出するセンサ（図2に示すフォトセンサ113）の2つを用いて前記原稿圧板の開閉状態を検出するものである。

【0015】本発明に係る第3の発明は、圧板状態検出

手段は、前記原稿圧板の開放時及び原稿圧板の閉時を検出するダブルアクションのセンサ（図2に示すフォトセンサ112）を1つ用いて前記原稿圧板の開閉状態を検出するものである。

【0016】本発明に係る第4の発明は、前記画像読み取り手段から出力されたアナログの画像信号をデジタル信号に変換するアナログデジタル変換手段（図8に示すA/Dコンバータ706）を有し、前記制御手段は、圧板状態検出手段が前記原稿圧板が開放された状態又は原稿圧板が閉じかけられている状態を検出した際に、前記判定手段に入力される前記画像読み取り手段から出力される画像信号を前記アナログデジタル変換手段によりデジタル変換される前に増幅する（図8に示すAP-IC704の可変アンプの増幅率をVCA-control705により制御する）ものである。

【0017】本発明に係る第5の発明は、前記画像読み取り手段により出力されたアナログの画像信号を設定される入力レンジに基づいてデジタル信号に変換するアナログデジタル変換手段（図8に示すA/Dコンバータ706）を有し、前記制御手段は、圧板状態検出手段が前記原稿圧板が開放された状態又は原稿圧板が閉じかけられている状態を検出した際に、前記アナログデジタル変換手段の入力レンジを変更制御する（図10に示すA/Dコンバータ706の入力レンジをVref-control806により制御する）ことにより前記判定手段に入力される前記画像読み取り手段が出力する画像信号を増幅するものである。

【0018】本発明に係る第6の発明は、前記制御手段は、画像原稿サイズ検出時のみ前記判定手段に入力される画像信号に対して予め求められた補正係数を掛け合わせるものである。

【0019】本発明に係る第7の発明は、前記制御手段は、前記圧板状態検出手段により検出される前記原稿圧板の開閉状態に基づいて、画像原稿サイズ検出シーケンスを切り替え制御するものである。

【0020】本発明に係る第8の発明は、前記原稿圧板は、原稿載置台上に載置された複数の原稿を前記原稿台硝子上に順次給送する原稿給送装置（図1に示す原稿給送装置115）を含むものである。

【0021】本発明に係る第9の発明は、前記圧板状態検出手段を前記原稿圧板の取り付け位置に近い部分に設けたものである。

【0022】本発明に係る第10の発明は、画像原稿をセットする原稿台硝子と前記原稿台硝子上にセットされた画像原稿を前記原稿台硝子に対して浮きが無いように押し付ける開閉可能な原稿圧板と、前記原稿台硝子上に載置された画像原稿に対して光を照射する照射手段と、前記照射手段の照射による画像原稿からの反射光を入力して前記画像原稿を読み取って画像信号を出力する読み取り手段とを有する画像形成装置の制御方法において、

前記原稿圧板の開閉状態及び閉状態を検出する圧板状態検出工程（図12のステップS1102, S1104）と、該原稿圧板の開閉状態検出結果に基づいて、前記照射手段及び前記画像読み取り手段の駆動を制御して画像原稿サイズ検出シーケンスを実行するとともに、前記画像読み取り手段による検出画像信号を増幅する原稿サイズ検出工程（図12のステップS1103, S1105, S1109）と、前記画像原稿サイズ検出シーケンス実行時に、前記増幅された検出画像信号の検出結果に基づいて前記原稿台硝子上に載置された原稿のサイズを判定する判定工程（図12のステップS1106）とを有するものである。

【0023】本発明に係る第11の発明は、画像原稿をセットする原稿台硝子と前記原稿台硝子上にセットされた画像原稿を前記原稿台硝子に対して浮きが無いように押し付ける開閉可能な原稿圧板と、前記原稿台硝子上に載置された画像原稿に対して光を照射する照射手段と、前記照射手段の照射による画像原稿からの反射光を入力して前記画像原稿を読み取って画像信号を出力する読み取り手段とを有する画像形成装置に、前記原稿圧板の開閉状態及び閉状態を検出する圧板状態検出工程（図12のステップS1102, S1104）と、該原稿圧板の開閉状態検出結果に基づいて、前記照射手段及び前記画像読み取り手段の駆動を制御して画像原稿サイズ検出シーケンスを実行するとともに、前記画像読み取り手段による検出画像信号を増幅する原稿サイズ検出工程（図12のステップS1103, S1105, S1109）と、前記画像原稿サイズ検出シーケンス実行時に、前記増幅された検出画像信号の検出結果に基づいて前記原稿台硝子上に載置された原稿のサイズを判定する判定工程（図12のステップS1106）とを実行させるためのプログラムを記憶媒体にコンピュータが読み取り可能に記憶させたものである。

【0024】

【発明の実施の形態】以下、添付図を参照して、本発明に係わる実施形態を詳細に説明する。

【0025】図1は、本発明の一実施形態を示す画像形成装置の構成を説明する断面図である。

【0026】図において、115は原稿給送装置で、原稿給送台上に積載された原稿を1枚ずつ順次原稿台硝子111上に搬送する。この原稿給送装置115は、画像原稿をセットする原稿台硝子111上にセットされた原稿を原稿台硝子111に対して浮きが無いように押し付ける開閉可能な原稿圧板をも兼ねているものとする。

【0027】103は第1ミラー台ユニットで、原稿照射光源707およびミラーを備え原稿台ガラス面111上の原稿面を移動しながらランプ103を点灯させて原稿全面を照明する。

【0028】第1ミラー台ユニット103内のミラーおよび第2ミラー台ユニット104、レンズは、原稿から

の反射光をCCDユニット102に入力する。

【0029】CCDユニット102は、照射された原稿の反射光を光電変換し電気信号を出力する。110はコントローラで、CCDユニット102により光電変換された電気信号をデジタル画像に変換し、各種操作部で設定された画像処理を施す。なお、コントローラ110の図示しない外部切り換え回路は、画像読み取り部101からの信号を画像出力装置712または、不図示の外部装置へ切り換えるセレクトを備えている。さらに、コントローラ110は、図示しないCPU、ROM、RAM等を備え、CPUが図示しないROM又はその他の記憶媒体に格納されたプログラムに基づいて画像形成装置全体を統括制御する。

【0030】次に、画像出力装置712において、201は露光制御部で、画像読み取り部101のコントローラ110から画像出力装置712へ入力された電気信号を変調して光信号へ変換して感光体202を照射して、感光体202上に潜像を形成する。

【0031】203は現像器で、照射光によって感光体202上に形成された潜像をトナー等の現像剤により現像する。206は転写部で、現像器203により現像された感光体202上の現像剤像を、この現像剤像の先端とタイミングを合せて転写紙積載部204または転写紙積載部205より搬送された転写紙に転写する。

【0032】207は定着部で、転写部206により転写された現像剤像を転写紙に定着させる。208は排紙部で、定着後の転写紙を装置外部に排出する。また、排紙部208は、正逆反転可能で、定着後の排紙部208まで搬送された転写紙を逆搬送できる。209は搬送方向切り換え部材で、排紙部208で逆搬送された用紙を再給紙用被転写紙積載部210に導く。220はソータで、複数のビンを備え、排紙部208から装置外へ出力された転写紙を各ビンに排出する。

【0033】以下、各部の動作について説明する。

【0034】原稿給送装置115上に積載された原稿は、1枚ずつ順次原稿台硝子111上に搬送される。原稿が原稿台硝子111の所定位置へ搬送されると、第1ミラー台ユニット103の原稿照射光源707が点灯し、かつ第1ミラー台ユニット103が移動して原稿を照明する。

【0035】原稿の反射光は、第1ミラー台ユニット103内のミラー、第2ミラー台ユニット104内のミラー、レンズを介してCCDユニット102に入力する。CCDユニット102に照射された原稿の反射光は、ここで光電変換され、変換された電気信号は、コントローラ110へ送られる。コントローラ110では、各種操作部で設定された画像処理が施される。

【0036】また、コントローラ110から画像出力装置712へ出力された電気信号は、露光制御部201にて変調された光信号へ変換されて感光体202を照射す

る。照射光によって感光体202上に作られた潜像は現像器203によって現像される。

【0037】上記現像の先端とタイミングを併せて転写紙積載部204または転写紙積載部205より転写紙が搬送され、転写部206において、上記現像された像が転写される。転写された像は定着部207にて転写紙に定着された後、排紙部208より装置外部に排出される。排紙部208から出力された転写紙は、ソータ220で排出される。

【0038】続いて、順次読み込む画像を1枚の出力用紙の両面に出力する方法について説明する。

【0039】定着部207で定着された出力用紙を、一度、排紙部208まで搬送後、用紙の搬送向きを反転して搬送方向切り換え部材209を介して再給紙用被転写紙積載部210に搬送する。次の原稿が準備されると、上記プロセスと同様にして原稿画像が読み取られるが転写紙については再給紙用被転写紙積載部210より給紙されるので、結局、同一出力紙の表面、裏面に2枚の原稿画像を出力することができる。

【0040】なお、図1では画像出力装置712が電子写真方式である場合について示したが、インクジェット方式、昇華方式、熱転写方式でもその他の方式であっても本発明を適用可能である。

【0041】図2は、図1に示した画像形成装置の画像読み取り部101の構成を示す図であり、図1と同一のものには同一の符号を付してある。

【0042】図において、(a)は画像読み取り部を真上から見た構成図に対応し、(b)は画像読み取り部を正面から見た構成図に対応し、(c)は原稿圧板の開閉の様子を示した側面図に対応する。

【0043】以下、本発明の画像形成装置の原稿サイズ検出動作について説明する。

【0044】なお、この説明では簡便化のため原稿圧板は原稿給送機能(原稿給送装置115)を備えていない白板タイプの物を使用した場合の説明を行うが、原稿給送装置115を用いた場合にも同様な動作となる。

【0045】(a)、(b)において、107は原稿圧板(以下、圧板)で、開閉可能であり、原稿を原稿台硝子111に押し付け、原稿浮きを起こさせないための用途で用いられる。

【0046】画像形成装置において、原稿を画像読取装置にセットする際には、圧板107を開き、画像原稿を原稿台硝子111上にセットし、圧板107を閉じると言った動作を伴う。

【0047】この際に、圧板107は、圧板取り付け位置に近い部分に設けられた圧板検出スイッチ(SW)106を押し込む動作を行い、圧板検出SW106の押し込まれ具合によって圧板状態を原稿圧板の種類に係わらず常に同条件で検出する事が可能となる。

【0048】105は反射型原稿サイズ検出センサで、

原稿台硝子111上に載置された原稿を原稿台硝子111の所定位置で所定の光を照射しその反射光を入力して原稿を検知するものであり、画像原稿の副走査方向の原稿サイズを判定するために用いられる。

【0049】(c)において、112、113は前記圧板検出SW106を検出するフォトセンサで、各々圧板107の圧板閉じかけ状態(圧板開放状態)、圧板閉状態を検出可能な位置に構成されている。

【0050】また、114に示すように圧板検知スイッチの形状を工夫し、圧板検出スイッチ106に114-1、114-2の様な穴を構成することによって、フォトセンサ112をダブルアクションのセンサとして1個だけ用いる構成でも同様な効果(圧板開閉状態検出光か)を持たせることが可能となる。この際、穴114-1は圧板閉じかけ(圧板開放状態)を検出し、穴114-2は圧板閉状態を検出する為に用いられる。

【0051】また、710は圧板状態検知センサで、フォトセンサ112及びフォトセンサ113及び圧板検出SW106、又はフォトセンサ112、圧板検出SW114で構成され、圧板107の圧板開放状態、圧板閉状態を検出する。

【0052】画像読取装置101の原稿台硝子111上に画像原稿をセットし、圧板107が閉じかけの状態になった時、フォトセンサ112から状態検出信号(閉じかけ状態信号)が出力され、コントローラ110に入力される。コントローラ110側では、状態検出に伴い第一ミラー台ユニット103の上方にセットされた原稿照射光源707を点灯制御すると共に、反射型原稿サイズ検出センサ105を検出可能状態に制御し、画像原稿の原稿幅をCCDイメージセンサ(以下、CCD)を用いて正確に読み取り、画像原稿の副走査方向の判定を、反射型原稿サイズ検出センサ105を用いて長手原稿であるかどうかを検出する。

【0053】上述のCCDはCCDユニット102に組み込まれており、第一ミラー台ユニット103から照射された原稿照射光が非図示の原稿から反射した光を第二ミラー台ユニット104を介して読み取っており、圧板開放状態の読み取り状態としては、原稿領域の光のみが読み取られることになる。この時、原稿画像の輝度濃度によって、後述する図3、図4の様な検出結果の違いが生じる。

【0054】図3は、画像原稿の輝度濃度が高い場合の原稿読み取り例(白原稿読み取り例)を示す図であり、このタイプの原稿としては、一般的なオフィス文書や週刊誌等が該当する。

【0055】図3に対して、図4は、画像原稿の輝度濃度が低い場合の原稿読み取り例(黒原稿読み取り例)を示す図であり、このタイプの原稿としては、第二原図用紙の様に透過性の高い紙種や全面ベタ黒の原稿等が該当する。

【0056】以下、図3、図4を参照して、各々の原稿種（白原稿、黒原稿）に対する原稿検出手法を説明する。

【0057】まず、圧板開放状態で白原稿の原稿サイズを読み取る場合には、図3の（a）に示す例の様なレベルで画像が読み取られる。

【0058】これは、圧板状態検知センサ710の出力に同期し、原稿照射光源707を点灯することと、照射された画像原稿の主走査データのサンプリングをすること、反射型原稿サイズ検出センサ105の駆動を伴っており、特に図3の（a）は原稿幅読み取りラインのCCD出力信号レベルを示したものである。この際に、原稿外の領域は戻り光が殆んど無い為、CCD出力は無視出来る程度のレベルになっている。同様に、図3の（b）に示すように、圧板が完全に閉じられた状態では、原稿外領域も白く読み取られる。

【0059】この様な原稿読み取りレベルから原稿サイズの主走査幅を検出する為の手法は、例えば、図3の（c）に示す様な手法による。

【0060】この図の中で、A、Bはそれぞれ原稿幅検出ポイントで、原稿突き当て状態で定型サイズの原稿幅の内側に設定された原稿幅検出ポイントである。原稿幅検出ポイントは所定の画素数からなるデータ列で構成され、例えば、64画素、又は128画素分の読み値の平均値が原稿判定閾値に対して大きい、小さいかによって判定を行っている。

【0061】ちなみに、600dpiの解像度で読み取る画像読取装置において、原稿に対する読み取り幅は、64画素で約2.7mm、128画素で約5.4mmの領域に相当する。この場合、判定結果は以下の様に判別出来る。なお、図中Cを反射型原稿サイズ検出センサ105の読み取りポイントとし、各ポイントでの判定結果は、“1”：原稿あり、“0”：原稿無し、とする。

圧板開時：A…“1”、B…“0”、C…“0”

圧板閉時：A…“1”、B…“1”、C…“1”

この際、Aの検出レベルは不変であるが、Bの検出レベルが変化しており、原稿幅はAのポイントまでであると認識する。また、Cに示すように、圧板開時に検出できなかった反射型原稿サイズ検出センサ105が圧板閉時に検出したものは圧板である。

【0062】このことより、上述した図3に示す場合は、主走査がA迄の長さで、副走査がCに届かない定型原稿が検出された原稿サイズと判断される。

【0063】次に、圧板開放状態で黒原稿の原稿サイズを読み取る場合には、図4の（a）に示す例の様な読み取りレベルで画像が読み取られる。

【0064】この例では、CCDで読み取った画像レベルが極めて低く、8bit分解能で10レベル近傍（輝度濃度で1.38位）を示している。原稿外領域は事実上、原稿照射光の無反射領域であり、CCDのオフティ

カルブラック（遮光部）と同等レベルであり、1レベル近傍の読み値となる。

【0065】同様に、図4の（b）に示す例では、原稿領域に関しては変わらないが、原稿外領域に対しては白圧板を読み取る。

【0066】この状態で、図3の例と同様に判定結果を以下に判別する。なお、A、B、C各ポイントでの判定結果は、“1”：原稿あり、“0”：原稿無し、とする。

圧板開時：A…“0”、B…“0”、C…“0”

圧板閉時：A…“0”、B…“1”、C…“1”

この際、Aの検出レベルは不変であるが、Bの検出レベルが変化しており、原稿幅はAのポイントまでであると認識する。また、Cに示すように、圧板開時に検出できなかった反射型原稿サイズ検出センサ105が圧板閉時に検出したものは圧板である。

【0067】このことより、主走査がA迄の長さで、副走査がCに届かない定型原稿が検出された原稿サイズと判断される。

【0068】以下、図5、図6、図7を参照して、上述した定型サイズの原稿について説明する。

【0069】画像形成装置で一般的に用いられる定型原稿サイズには、図5、図6に示す様な原稿種が存在する。

【0070】画像形成装置ではAB系（A3、A4、A5…、B4、B5、…）とインチ系（STMT、LETTER、LEGAL…）に分けて検出原稿サイズを設定することが一般的である。これは、地域によって使用されている紙サイズが異なっていることに起因している。

【0071】図5～図7は、本発明の画像形成装置における定型サイズの原稿と読み取り位置について示した図である。

【0072】なお、図5に示す例と図6に示す例の違いは、原稿サイズを検出する際の第一ミラー台ユニット103の位置の違いと、第一ミラー台ユニット103の位置の違いによって副走査方向の反射型原稿サイズ検出センサ105の個数が異なっていることを示している。

【0073】ここで、図5に示すAB系の例を説明する。

【0074】原稿主走査幅を検出する読み取り位置が、画先から20mmの位置にある為、主走査幅が同じ紙種、即ち、（A5サイズとA4Rサイズ）或いは、（B5サイズとB4サイズ）、（A4サイズとA3サイズ）と言った紙種を区別する為には、画先から約244mm位の位置に反射型原稿サイズ検出センサを配置する必要がある。

【0075】因みに、画先から330mmの位置では、A5サイズとA4Rサイズを判別することができない。

【0076】同様に、図5に示すインチ系の例を説明すると、図を見て解る通り、主走査幅が同じ紙種は以下の



通りとなる。

(STMTとLETTER\_RとLEGAL)、(LETTERとLEDGER)

ここで、主走査幅が等しい紙種が3通りあることになり、3種類を分別する為には2bitの信号が必要となる。

STMT : 244mmのセンサ...0、330mmのセンサ...0

LETTER\_R : 244mmのセンサ...1、330mmのセンサ...0

LEGAL : 244mmのセンサ...1、330mmのセンサ...1

これらの検出結果より、インチ系の紙種を判別することができる。

【0078】次に、図6に示す様に、原稿主走査幅を読み取る第一ミラー台ユニット103の位置を画先から160mmにした場合の原稿サイズ検出について説明する。

【0079】図6に示すAB系において、この読み取り位置では、A5サイズの原稿幅を読み取ることはできない。

【0080】しかし、画先から330mmの位置にセットした反射型原稿サイズ検出センサ105を用いることによって、(B5とB4)、(A4とA3)の紙種を判別可能である。同様に全く同じ構成で、図6のインチ系を考えると、同様にSTMT以外の紙種が検出可能である。図6の構成であれば、A5とSTMT以外の紙種が仕向け別の構成にすること無しに、全く同じ構成で検出可能となり、グローバルな原稿サイズ検出が行える事となる。

【0081】次に、図7に示すように、上述した主走査読み取り位置(画先から20mm:検出構成1、画先から160mm:検出構成3)とは異なる読み取り位置(検出構成2)、即ち、画先から140mm~148mmの間に第1ミラー台ユニット103をセットし、反射型原稿サイズ検出センサ105を画先から290mm近傍にセットした場合、STMT以外の全紙種が検出可能となる。

【0082】原稿幅読み取り位置と判別紙種については説明したが、上述した様に、各原稿サイズ判定ポイントABCにおいて、圧板開閉において判定結果が変わらない部分が原稿のサイズを示していることになる。これは、原稿が積載されている領域の読み取りレベルが、圧板の影響を受けないことによる。

【0083】しかし、現実には第二原図用紙等の透過性のある紙種に関しては、圧板の影響が無視出来ない場合や、原稿の輝度濃度が低すぎて閾値を越えない等の問題も発生する。この様な原稿サイズ検出の誤判定要因を取り除き、判定精度を高めるために、以下の手法を取り込み、原稿サイズ検出の確度を高める。

【0084】図8は、本発明の画像形成装置の第1の制御構成を示すブロック図であり、通常の画像読取装置の構成をそのまま利用した構成である。なお、図1、図2と同一のものには同一の符号を付してある。

る。

【0077】そこで、インチ系の紙種を判別する為に、画先から約244mmの位置と、約330mmの位置に反射型原稿サイズ検出センサ105をそれぞれセットし、以下の様な検出を行う。

【0085】以下、構成および動作について説明する。

【0086】図において、701はCCDで、原稿を読み取る。通常、図示しない操作パネルのコピーボタンを押すことによって、コントローラ110が、原稿照射光源(光源)707を点灯し、図示しない画像原稿を走査することによって、画像原稿を読み取る。CCD701では入力された光信号を電気信号に変えて出力し、エミッタフォロワ702を介し、ACカップリングコンデンサ703でアナプロIC(AP-IC)704に接続される。

【0087】アナプロIC704内部では、後段のA/Dコンバータ706の入力レンジに合うように信号レベルを調整(増幅)する機構があり、通常は画像形成装置の白基準となるSK紙やDK紙の輝度レベルがF0(H)程度になるように光源707と、アナプロIC704の可変アンプの増幅率の調整を行う。

【0088】この調整によって、画像原稿の白い部分がA/Dコンバータ706によってFF(H)、黒い部分が00(H)となる様に調整を行い、原稿読み取り部は最適設定に併せ込まれる。なお、この調整には、光源の配光補正やCCDの感度斑補正等を含んでいるものとする。

【0089】この様に調整された読み取り系で読み取られた原稿画像は、画像処理部709でビデオ信号化され、画像出力装置712に送られ、プリントアウトされる。

【0090】この一連の流れを原稿サイズ検出に当てはめると、図示しない原稿台硝子111上に画像原稿をセットした後に、圧板状態検知センサ710の出力信号が入ってきた時、コントローラ110は原稿照射光源707の点灯と反射型原稿サイズ検知センサ105のON制御を促す。

【0091】この時は、圧板が閉じている状態であるので、原稿外の領域は無反射入力状態となる。この状態で、一定間隔に数ライン分のラインデータをサンプルし、更に圧板状態検知センサ710から信号が入ってきた時に、圧板閉状態のラインデータを数ライン分サンプルし、検出結果の変わらないポイントの判別結果を用いて原稿サイズを検出する。

【0092】ここで、輝度濃度が1.38近傍の原稿をCCD701で読ませると、8bitで10レベル程度の読み値となり、遮光部の読み値4レベル程度との判別

を行うことは困難である。そこで、原稿サイズを検出する瞬間、即ち圧板状態検知センサ710から検出結果が出ている間、アナプロIC704に設定されるVCA-control信号705を調整し、回路ゲインを高め、原稿サイズ検出能力を高める。この時の回路ゲインと画像データの関係を以下図9に示す。

【0093】図9は、本発明の画像形成装置において原稿サイズ検出時に設定される回路ゲインと読み取り画像レベルの関係の一例を示す特性図であり、横軸は設定される回路ゲインに対応し、縦軸は読み取り画像レベルに対応する。

【0094】通常、所定の設定値によって、白紙の読み取りレベルがFF(H)、即ち、A/Dコンバータの入力レンジになるように回路ゲインが設定されている。

【0095】この時の、A/Dコンバータの入力レンジを1V(Vbottom)から3V(Vtop)の2Vとしたとき、所定の原稿の読み取り値Tが80(H)=128(DEC)となったとする。

【0096】この画像処理系に対して、原稿サイズ検出時に回路ゲインが1.5倍となるようにアナプロIC704に設定されるVCA-control信号705を調整するような設定を行なった場合、読み取り値T1はC0(H)=192(DEC)となる。

【0097】この画像処理系において、仮にデータ判定レベルKd(原稿の有無を判断する閾値)をAA(H)=170(DEC)であるとすると、通常の回路ゲイン設定で読み取ったT(80(H)=128(DEC))は判定不可能であるが、回路ゲインを増加させて読み取ったT1(C0(H)=192(DEC))は判定可能である。

【0098】このように、回路ゲインを増加させることによって判定精度を高める事が可能であることは容易に判断出来る。

【0099】また、回路ゲインを制御する手法として、A/DコンバータのVtopを制御して入力レンジが狭くなるようにしても同様な効果を持たせることができる。

【0100】この例を以下図10に示す。

【0101】図10は、本発明の画像形成装置の第2の制御構成を示すブロック図であり、通常の画像読取装置の構成をそのまま利用した構成である。なお、図8と同一のものには同一の符号を付してある。

【0102】図に示すように、CCD出力701は、ACカップリングコンデンサ703を介してアナプロIC704に入力され、A/Dコンバータ706の入力レンジに合った信号レベルに増幅して出力される。A/Dコンバータ706の出力はコントローラ110内部の画像処理部709によってビデオ信号化され、画像出力装置712に出力される。

【0103】この構成で、圧板状態検知センサ710か

らの出力信号に同期して原稿照射光源707が点灯制御され、同時に反射型原稿サイズ検出センサ105のON制御が行なわれる。

【0104】さらに、A/Dコンバータ706に入力されるVref-control信号806を制御し、電位レベルを下げて行くと、A/Dコンバータ706の入力レンジが狭まり、A/Dコンバータの入力信号に対するコンバート結果が増幅したような動作を行なう。

【0105】例えば、通常のA/Dコンバータ706の入力レンジが2Vであったとし、Vbottom=1Vで、Vtop=3Vであり、この2Vレンジを8bitで分割してビデオ信号化している場合には、2Vレベルの入力信号は80(H)=128(DEC)であるが、もしVtop=2Vになれば、そのビデオ信号はFF(H)=255(DEC)となり、2倍に増幅されたことになる。

【0106】但し、この場合はA/Dコンバータの入力信号に含まれるノイズ成分に対して入力レンジが狭まる為、ダイナミックレンジが半分になった分S/N特性が悪化する。この説明は、以下図11に示す。

【0107】図11は、本発明の画像形成装置において原稿サイズ検出時にA/Dコンバータ706に設定されるVtop電位と読み取りレベルの関係を示す特性図であり、縦軸はA/Dコンバータ706に設定されるVtop電位に対応し、横軸は読み取り画像レベルに対応する。

【0108】この図では、Vref1~Vref3迄、各々3V、2.5V、2VのVtop電圧をA/Dコンバータ706に設定し、そのVtop電位におけるA/Dコンバータ706のA/D入力に対する読み値T2の変化を示したものである。

Vref1: 80(H) ... T2: 128(DEC)

Vref2: AA(H) ... T2: 170(DEC)

Vref3: FF(H) ... T2: 255(DEC)

このように、A/Dコンバータ706にVtop電位を設定するA/Dコンバータのリファレンス電圧Vrefの電位レベルをVref3~Vref1に下げることにより、回路ゲインが増加したような動作を行う。

【0109】以上図8~図11で説明したような回路ゲイン制御手法、即ち、原稿圧板が開放された状態、或いは原稿圧板が閉じかけられている状態を検出した際に、アナプロIC704の可変アンプの増幅率を調整して、検出信号がビデオ信号(デジタル信号)に変換される前に増幅することにより、画像処理系の回路ゲインを調整する手法、又は原稿圧板が開放された状態、或いは原稿圧板が閉じかけられている状態を検出した際に、A/Dコンバータ706のリファレンス電圧を制御することにより、画像処理系の回路ゲインを調整する手法を原稿サイズ検出時に用いることによって、閾値30(H)程度に設定された原稿サイズ検出装置において、輝度濃度

1.38(10レベル程度)の読み値に4倍程度のゲインを掛けることによって、原稿検出能力を高める事を可能とする。

【0110】この時、遮光部レベルは4レベル程度であり、ゲインを掛けた場合でも16レベルなので原稿(4倍程度のゲインを掛けた場合40レベル程度)との差を検出することが可能である。

【0111】なお、この手法は原稿サイズ検出時に用いられるもので、原稿検出が終了した時点で、回路ゲインは初期の適正設定に戻り、画像原稿の読み取りに備える。

【0112】さらに、Book原稿を複写する場合に多く見受けられるが、本を原稿台硝子上にセットし、圧板を閉めずにコピーボタンが押された場合には、コピーボタン同期で回路ゲイン・原稿照射光源の点灯制御・反射型原稿サイズ検知センサの駆動制御が行なわれ、その際の数ライン分の読み取りデータから原稿サイズを判別する。

【0113】ただし、本発明の回路ゲインアップにより、輝度濃度が低い原稿の場合でも判別可能な上、透過性の高い第二原図用紙等でも検出可能である為、圧板閉鎖時の検出結果と同等の検出精度を持たせることが可能である。

【0114】以下、図12のフローチャートを参照して、本発明の画像形成装置における原稿サイズ検出処理の一例について説明する。

【0115】図12は、本発明の画像形成装置の第1の制御処理手順を示すフローチャートであり、原稿サイズ検出処理の一例に対応する。なお、S1101~1110は各ステップを示し、このフローチャートの処理は、図1に示したコントローラ110内の不図示のCPUが図示しないROM又はその他の記憶媒体に格納されたプログラムに基づいて実行するものとする。

【0116】ステップS1101において、画像原稿をセットし、ステップS1102において、圧板111が閉じかけられている状態であるかどうかを判断し、圧板111が閉じかけ状態でないと判断された場合は、ステップS1108に進み、コピーボタンが押下(ON)されていなければステップS1102へ戻り、一方、コピーボタンが押されれば、ステップS1109に進み、原稿照射光源の点灯制御・回路ゲインUP・反射型原稿サイズセンサの駆動制御を行ない、その時点のサンプリングデータ(ステップS1109のサイズ検出結果)を元に、ステップS1106において、原稿サイズ検出(判定)を行なう。原稿サイズが判別されると、ステップS1107において、原稿画像を読み取り、画像形成を行なう。

【0117】一方、ステップS1102で、圧板111が閉じかけ状態であると判断された場合は、ステップS1103に進み、原稿照射光源の点灯制御・回路ゲイン

UP・反射型原稿サイズセンサの駆動制御を行ない、その時点での検出結果をサンプリングし、ステップS1104に進む。

【0118】ステップS1104において、圧板が完全に閉じられたか否かを判別し、完全に閉じられていないと判別された場合は、ステップS1110において、コピーボタンが押下(ON)されたか否かの検出を行い、コピーボタンが押下(ON)されていないと判断された場合は、ステップS1104にもどり、一方、コピーボタンが押下(ON)されたと判断された場合は、ステップS1106において、ステップS1103のサイズ検出結果から原稿サイズ検出(判定)を行い、ステップS1107において、原稿画像を読み取り、画像形成を行なう。

【0119】一方、ステップS1104において、圧板が完全に閉じられたと判断された場合は、ステップS1105において、原稿照射光源の点灯制御・回路ゲインUP・反射型原稿サイズセンサの駆動制御を行ない、ステップS1106において、ステップS1103のサイズ検出結果とステップS1105のサイズ検出結果からより確度の高い原稿サイズ検出(判定)を行い、ステップS1107において、原稿画像を読み取り、画像形成を行なう。

【0120】このように、コントローラ110の不図示のCPUは、圧板所状態検知センサ710による原稿圧板111の状態判定結果に基づいて、画像原稿のサイズ検出開始信号を発生させ、光源707とCCD701、反射型原稿サイズ検出センサ105の駆動制御を行うと共に、画像処理系の回路ゲインを調整することにより、原稿サイズ検出の検出精度を向上させることができる。

【0121】以上より、原稿圧板の種類に係わらず常に同条件での圧板状態検出を行う為に、圧板取り付け位置に近い部分に圧板状態を検出するための図2に示したような圧板状態検知センサを設け、圧板、原稿給送装置の種類に影響されないで、同条件の検出結果を得ることができる。

【0122】また、画像原稿の輝度濃度が低い原稿に対しても高い原稿サイズ検出能力を実現するために、原稿サイズ検出信号に所定の増幅率を掛け、さらに、圧板状態に応じた検出シーケンスを持たせる(原稿圧板の状態によって画像原稿の検出シーケンスを切り替える)ことにより、検出精度を高めることができる。

【0123】なお、上記実施形態では、原稿圧板が開放された状態、或いは原稿圧板が閉じかけられている状態を検出した際に画像処理系の回路ゲインを調整する手段として、AP-IC704の可変アンプの増幅率を調整することにより、A/Dコンバータ706によりビデオ信号(デジタル信号)に変換される前に検出信号を増幅する手法、又は、A/Dコンバータ706のリファレンス電圧を制御し回路ゲインを調整する手法を用いて検

出可能な原稿輝度濃度範囲を広げる場合について説明したが、さらに、コントローラ110内の不図示のCPU又は画像処理部709が、ビデオ信号に対して予め求められた安全率(補正係数)を用い、画像原稿サイズ検出時のみビデオ信号に掛け合わせることで、検出可能な原稿輝度濃度範囲を広げるように構成してもよい。

【0124】なお、本発明を適用可能な画像形成装置は、電子写真方式でも、インクジェット方式、昇華方式、熱転写方式でもその他の方式でもよい。

【0125】また、上記実施形態では、本発明を画像形成装置に適用する場合について説明したが、原稿台硝子上に載置された原稿画像を読み取り、所定の通信媒体(Ethernet(登録商標)等のネットワークやUSB、SCSI等のインタフェース)を介してコンピュータ等の外部装置に出力したり、ハードディスク等の所定の記憶手段に記憶する画像読み取り装置(画像形成機能を備えていない)に適用してもよいことは言うまでもない。

【0126】以上説明したように、本発明によれば、圧板開放時に検出困難なレベルにしか読み取れない、輝度濃度の低い原稿や原稿照射光を透過してしまう為に読み取り値が低くなってしまいう原稿に対する原稿サイズ検出能力を高める効果がある。これにより、圧板開放状態でのBookコピーや第二原図用紙を原稿とした場合でも正しく原稿サイズを検出して適正な画像読み取り動作、複写動作を行うことができる。

【0127】以下、図13に示すメモリマップを参照して本発明に係る画像形成装置で読み出し可能なデータ処理プログラムの構成について説明する。

【0128】図13は、本発明に係る画像形成装置で読み出し可能な各種データ処理プログラムを格納する記憶媒体のメモリマップを説明する図である。

【0129】なお、特に図示しないが、記憶媒体に記憶されるプログラム群を管理する情報、例えばバージョン情報、作成者等も記憶され、かつ、プログラム読み出し側のOS等に依存する情報、例えばプログラムを識別表示するアイコン等も記憶される場合もある。

【0130】さらに、各種プログラムに従属するデータも上記ディレクトリに管理されている。また、インストールするプログラムやデータが圧縮されている場合に、解凍するプログラム等も記憶される場合もある。

【0131】本実施形態における図12に示す機能が外部からインストールされるプログラムによって、ホストコンピュータにより遂行されていてもよい。そして、その場合、CD-ROMやフラッシュメモリやFD等の記憶媒体により、あるいはネットワークを介して外部の記憶媒体から、プログラムを含む情報群を出力装置に供給される場合でも本発明は適用されるものである。

【0132】以上のように、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記

憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ(またはCPUやMPU)が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、本発明の目的が達成されることは言うまでもない。

【0133】この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が本発明の新規な機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0134】プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピー(登録商標)ディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、DVD-ROM、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROM、EEPROM、シリコンディスク等を用いることができる。

【0135】また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS(オペレーティングシステム)等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0136】さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0137】また、本発明は、複数の機器から構成されるシステムに適用しても、1つの機器からなる装置に適用してもよい。また、本発明は、システムあるいは装置にプログラムを供給することによって達成される場合にも適用できることは言うまでもない。この場合、本発明を達成するためのソフトウェアによって表されるプログラムを格納した記憶媒体を該システムあるいは装置に読み出すことによって、そのシステムあるいは装置が、本発明の効果を享受することが可能となる。

【0138】さらに、本発明を達成するためのソフトウェアによって表されるプログラムをネットワーク上のデータベースから通信プログラムによりダウンロードして読み出すことによって、そのシステムあるいは装置が、本発明の効果を享受することが可能となる。

【0139】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る第1～11の発明によれば、原稿圧板取り付け位置に近い部分に設けた圧板状態検出手段による原稿圧板の開閉状態検出結果に基づいて、前記原稿台硝子上に載置された画像原稿に対して照射する照射手段及び前記照射手段の照

射による画像原稿からの反射光を入力して前記画像原稿を読み取って画像信号を出力する読み取り手段及び前記原稿台硝子上に載置された画像原稿を前記原稿台硝子の所定位置で検知する原稿サイズ検知手段の駆動を制御して画像原稿サイズ検出シーケンスを実行するとともに、前記画像読み取り手段による検出画像信号を増幅するように制御し、前記検出シーケンス実行時に、前記増幅された検出画像信号及び前記原稿サイズ検知手段の検出結果に基づいて前記原稿台上に載置された原稿のサイズを判定するので、圧板開放時に検出困難なレベルにしか読み取れない、輝度濃度の低い原稿や原稿照射光を透過してしまう為に読み取り値が低くなってしまう原稿に対する原稿サイズ検出能力を高めることができるとともに、圧板、原稿給送装置の種類に影響されないで、同条件の検出結果を得ることができる。

【0140】従って、圧板開放時に検出困難なレベルにしか読み取れない、輝度濃度の低い原稿や原稿照射光を透過してしまう為に読み取り値が低くなってしまう原稿に対する原稿サイズ検出能力を高めることができるとともに、圧板、原稿給送装置の種類に影響されないで、同条件の検出結果を得ることができ、結果として圧板開放状態での書籍等のBookコピーや第二原図用紙を原稿とした場合でも正しく原稿サイズを検出して適正な複写動作が行なえる等の効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態を示す画像形成装置の構成を説明する断面図である。

【図2】図1に示した画像形成装置の画像読み取り部の構成を示す図である。

【図3】画像原稿の輝度濃度が高い場合の原稿読み取り例（白原稿読み取り例）を示す図である。

【図4】画像原稿の輝度濃度が低い場合の原稿読み取り例（黒原稿読み取り例）を示す図である。

【図5】本発明の画像形成装置における定型サイズの前稿と読み取り位置について示した図である。

【図6】本発明の画像形成装置における定型サイズの前稿と読み取り位置について示した図である。

【図7】本発明の画像形成装置における定型サイズの前稿と読み取り位置について示した図である。

【図8】本発明の画像形成装置の第1の制御構成を示すブロック図である。

【図9】本発明の画像形成装置において原稿サイズ検出時に設定される回路ゲインと読み取り画像レベルの関係の一例を示す特性図である。

【図10】本発明の画像形成装置の第2の制御構成を示すブロック図である。

【図11】本発明の画像形成装置において原稿サイズ検出時にA/Dコンバータに設定されるV<sub>top</sub>電位と読み取りレベルの関係を示す特性図である。

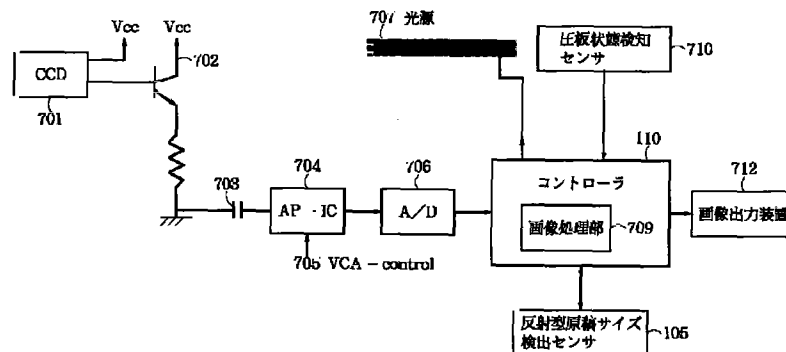
【図12】本発明の画像形成装置の第1の制御処理手順を示すフローチャートである。

【図13】本発明に係る画像形成装置で読み出し可能な各種データ処理プログラムを格納する記憶媒体のメモリマップを説明する図である。

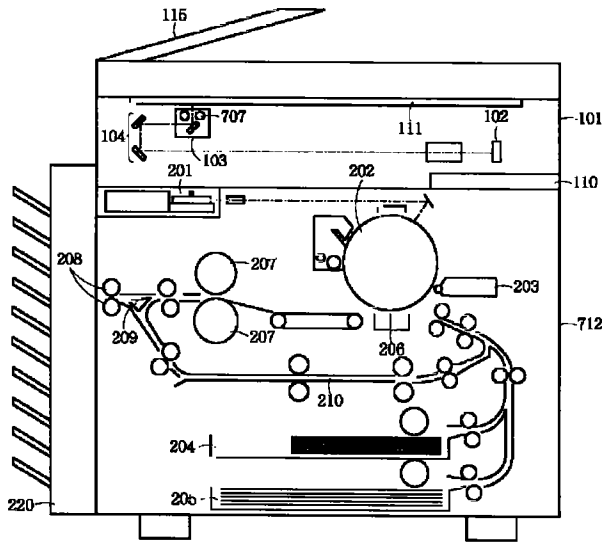
【符号の説明】

- 105 反射型原稿サイズ検出センサ
- 106 圧板検出スイッチ（SW）
- 107 原稿圧板
- 111 原稿台硝子
- 112 フォトセンサ
- 113 フォトセンサ
- 114 圧板検出スイッチ（SW）
- 701 CCD
- 707 光源
- 704 AP-IC
- 705 VCA-control 信号
- 706 A/Dコンバータ
- 110 コントローラ
- 710 圧板状態検知センサ
- 806 Vref-control 信号

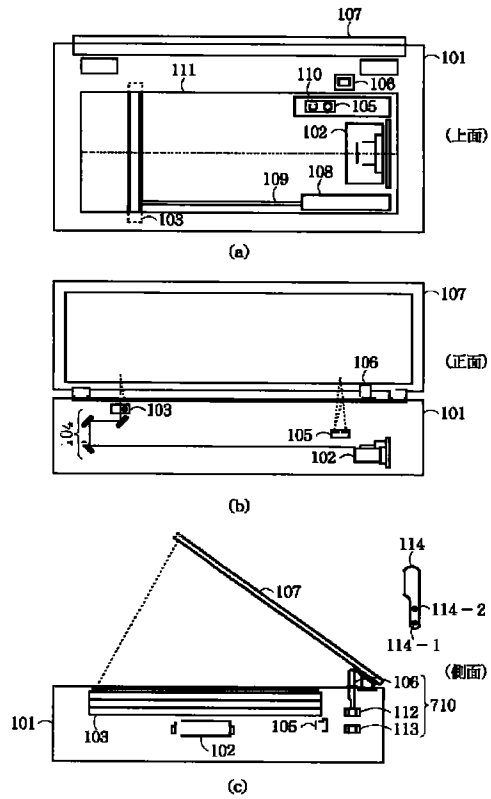
【図8】



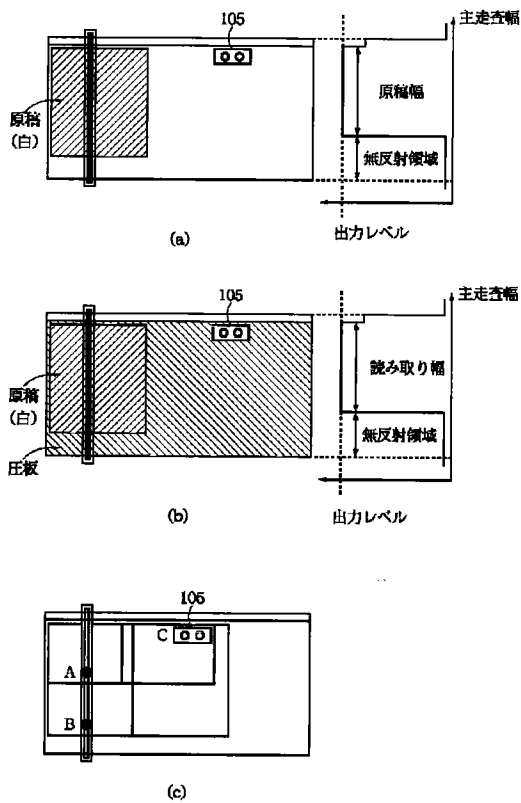
【図1】



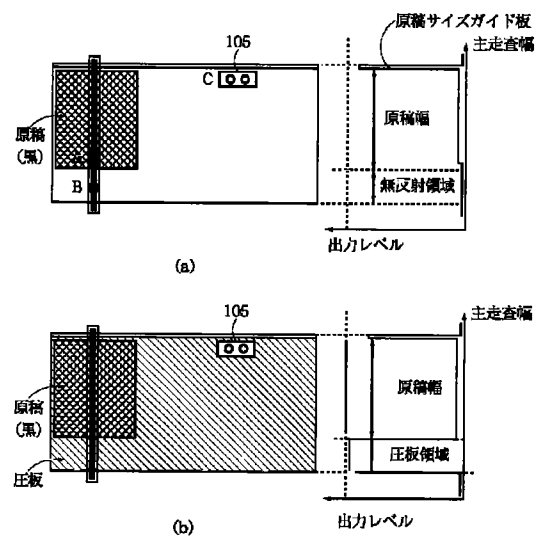
【図2】



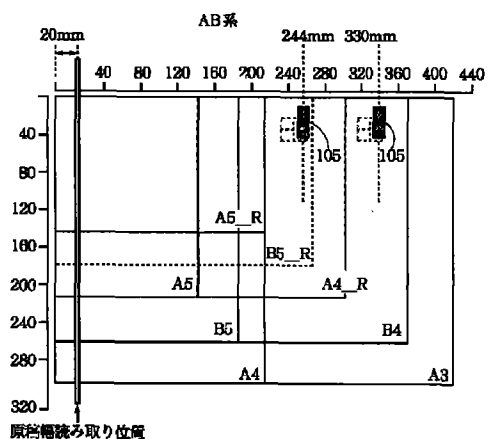
【図3】



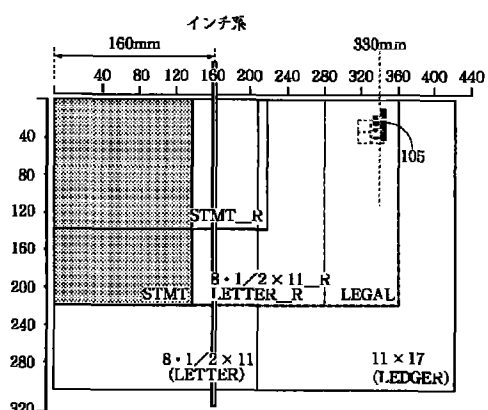
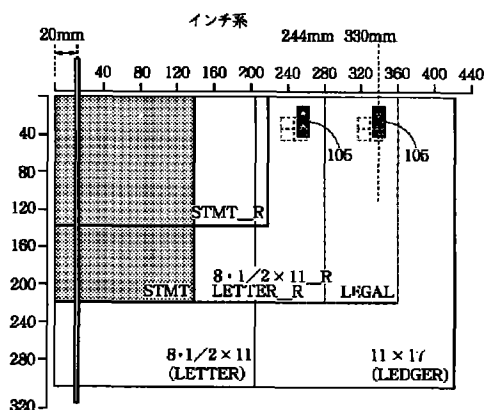
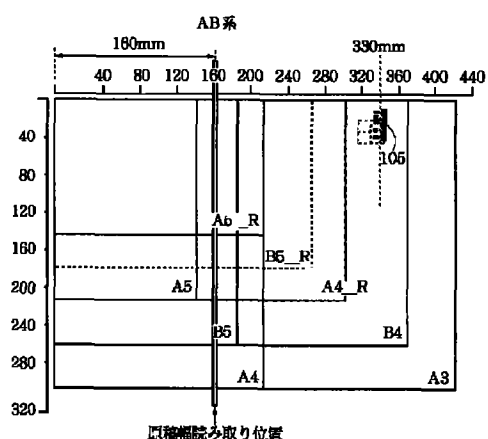
【図4】



【図5】

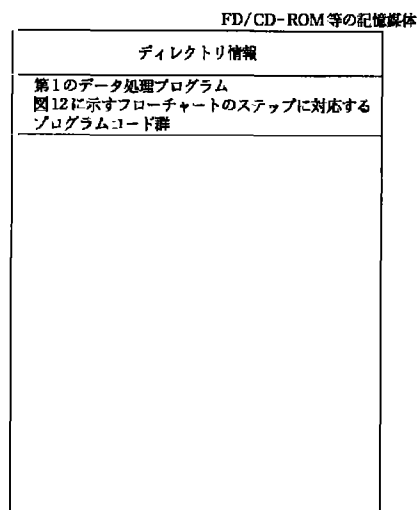
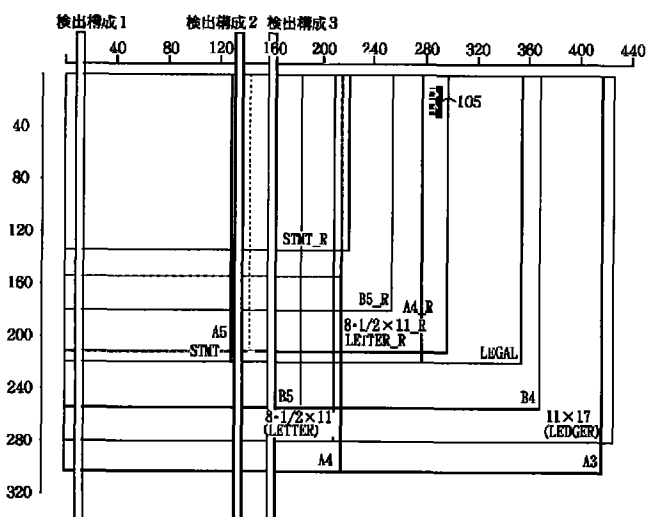


【図6】

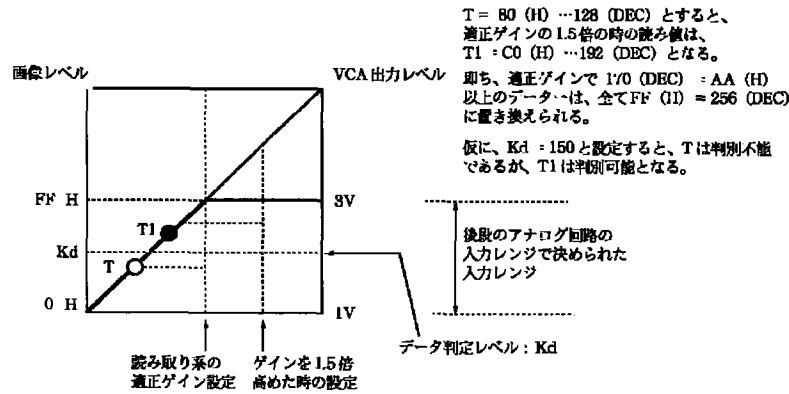


【図7】

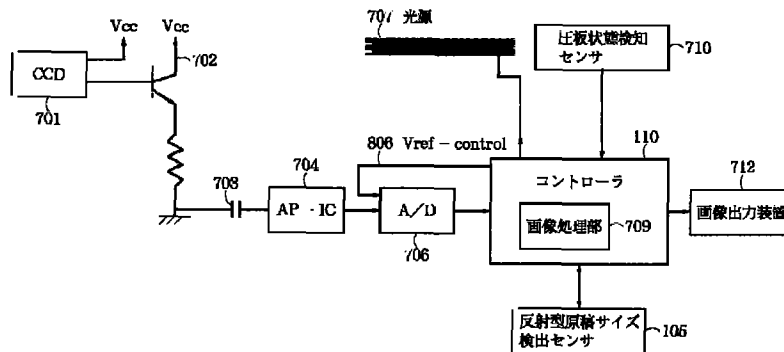
【図13】



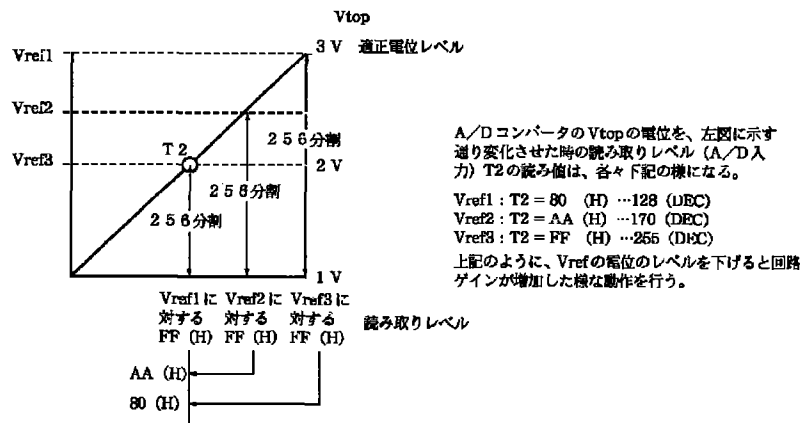
【図9】



【図10】



【図11】





【図12】

